

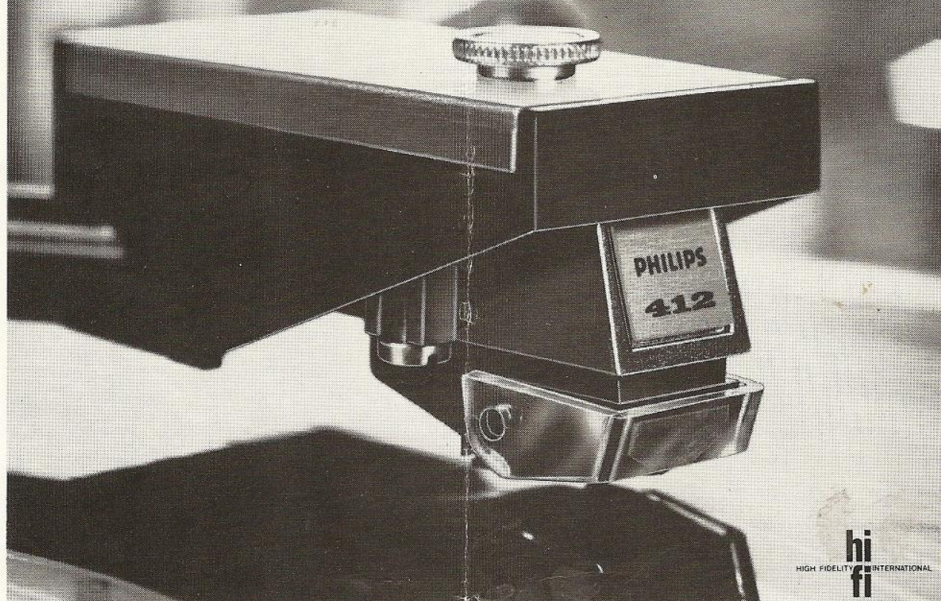
Hobby skoop

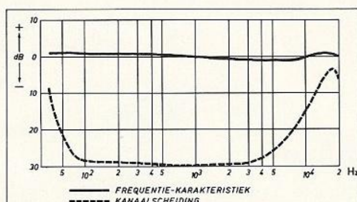
NIEUWS VOOR HOBBYISTEN EN RADIO-AMATEURS

NR. 4 - MAART 1973

PHILIPS

PHILIPS GP 412 SUPER-M OPNEEMELEMENT, HET ANTWOORD OP EEN UITDAGING





Frequentie-karakteristiek en kanaalscheiding.

Uw grammofoonplaten klinken beter dan ooit tevoren met het nieuwe Philips Super-M HiFi/Stereo opneemelement GP 412. Het combineert een grote spanningsafgifte (ca. 7 mV per kanaal) met een geringe (0,8 milligram) bewegende massa, een lage aftastvervorming (0,8 %) en een vrijwel rechte frequentie-karakteristiek met een grote kanaalscheiding (ca. 30 dB). De bi-radiaal geslepen diamantnaald met een hoge volgzaamheid (compliantie is ca. 30×10^{-6} cm/dyne) garandeert een uitstekende weergave van uiterst hoge en lage frequenties, van uiterst zwakke en sterke passages.



PHILIPS

0 26 27

Hobby skoop

NIEUWS VOOR HOBBYISTEN EN RADIO-AMATEURS

is een uitgave van Philips Nederland B.V. waarin nieuwe ontwikkelingen in de elektronica die interessant zijn voor amateurs en hobbyisten, gepubliceerd worden. Onder meer wordt aandacht besteed aan nieuwe toepassings- en combinatiemogelijkheden van Philips onderdelenpakketten. Deze uitgave verschijnt drie à vier maal per jaar en is gratis verkrijgbaar bij de speciaalzaken in elektronica-onderdelen. Toezending per post kan uitsluitend geschieden na storting of overschrijving van *f* 3,— per vier nummers op postrekening 1143600 t.n.v. Philips Nederland B.V. te Eindhoven, onder vermelding van: abonnement Hobbyskoop. Bij adreswijziging wordt inzending van de verbeterde adresband op hoge prijs gesteld. Redactie en administratie: Redactie Hobbyskoop, Boschdijk 525 (VB 10/14), Eindhoven.

INHOUD



Ontvangstmogelijkheden op de visserijband

Eerder werd in Hobbyskoop een beschrijving van onderdelenpakket NL 6806 VG gepubliceerd. Hiermede kan de kwaliteits-middengolfontvanger R 6806 geschikt gemaakt worden voor het ontvangen van de zogenaamde visserijband en de 80-meteramateurband.
Omdat voor dit onderwerp veel belangstelling bestaat geven we in dit artikel een beknopt overzicht van de ontvangstmogelijkheden op deze banden.

DE VISSERIJBAND

De naam visserijband is misleidend, want er is op deze band veel meer te beluisteren dan de conversatie van vissers. De officiële naam is dan ook middengolftelefonieband.
Deze band, die zich uitstrekt van 1605 tot 3900 kHz, wordt door alle schepen met radiotelefonie gebruikt voor gesprekken met de vaste wal, via de kuststations, en met elkaar.
Alle kleine schepen, zoals kustvaarders, vissersschepen en zeesleepboten beschikken over radiotelefonie. Bovendien hebben vele grote zeeschepen, die verplicht zijn uitgerust met radiotelegrafie, ook telefonie aan boord. Hieruit blijkt dus wel dat de visserijband echt niet alleen door vissers wordt gebruikt.

Reikwijdte

De visserijband is bruikbaar voor gesprekken over beperkte afstanden, tot enkele duizenden kilometers. De reikwijdte op een bepaald moment hangt echter af van zeer veel factoren, bijvoorbeeld van



het zendvermogen, de gevoeligheid van de ontvangers en de „drukte" op de gebruikte frequenties. 's Avonds is het bereik veel groter dan overdag en 's winters is het bereik weer groter dan 's zomers. Atmosferische omstandigheden kunnen de reikwijdte sterk beïnvloeden. Bij mist kunnen soms grotere afstanden worden overbrugd en zonnevlekken kunnen roet in de ether gooien.
Ondanks al deze onzekere factoren kunnen we toch, met enige slagen om de arm, voorspellen dat u met de in dit nummer van Hobbyskoop beschreven ontvanger, voorzien van een goede buitenantenne, schepen kunt ontvangen die zich bevinden in de Noordzee, de noordoostelijke Atlantische Oceaan, de Golf van Biscaye, het Kanaal, het westelijk deel van de Middellandse Zee en de Oostzee.

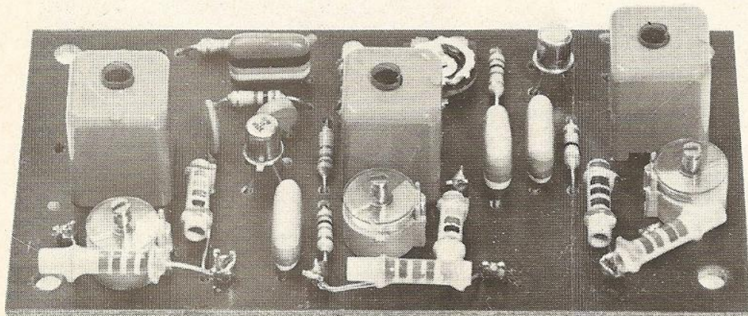
Simplex en duplex

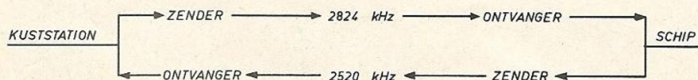
Als de verbinding tussen schip en kuststation goed is, kan „duplex" worden gewerkt. Dat wil zeggen dat beide zenders en beide ontvangers gelijktijdig zijn ingeschakeld en dat men dus zowel aan boord als aan de wal tegelijkertijd kan spreken en luisteren, zoals dat ook met de telefoon van ons walslurpen mogelijk is.
Het zal duidelijk zijn dat de scheepszender dan op een andere frequentie moet werken dan de ontvanger omdat die grote sterke zender anders die gevoelige ontvanger helemaal zou dichtdrukken. Hetzelfde geldt voor het kuststation. Bij duplex-telefonie zendt het schip bijvoorbeeld op 2520 kHz en het kuststation op 2824 kHz, terwijl vanzelfsprekend het schip luistert op 2824 kHz en het kuststation op 2520 kHz. In afbeelding 1 is dit verduidelijkt.
Gewoonlijk kan men dergelijke duplexgesprekken op beide frequenties volgen, maar doorgaans gaat dat het best als men afstemt op het kuststation (in het voorbeeld dus op 2824 kHz).

Discretie gevraagd

In Nederland is het telefoongeheim volkomen terecht door de wet geregeld. Het afluisteren van telefoongesprekken is om begrijpelijke redenen verboden en dit verbod strekt zich eigenlijk ook uit over de radiotelefoniegesprekken die op de visserijband te beluisteren zijn. Nu is controle op dit verbod uiteraard onmogelijk. Bovendien weet iedere schipper dat zijn gesprekken, die hij via de boordradio voert, door luistervinken worden afgeluisterd en hij zal zich wel tweemaal bedenken voordat hij dingen aan de ether prijsgeeft die anderen beslist niet mogen weten.
Toch wordt van de meeluisteraars een grote mate van discretie verlangd. Het is namelijk wèl strafbaar als men berichten, die men onbevoegd heeft opgevangen, doorgeeft aan derden of als men daarvan persoonlijk misbruik maakt.

Zijn de omstandigheden minder gunstig, dan schakelt men over op simplex. Dat wil zeggen dat de zenders alleen worden ingeschakeld als er wordt gesproken, wat bij een ordentelijk gesprek beurtelings gebeurt. Voor meeluisteraars heeft dit het nadeel dat men maar één van de participanten kan horen, tenzij men beschikt over twee ontvangers, die elk op één van beide frequenties zijn afgestemd.
Ook voor gesprekken tussen schepen onderling wordt meestal simplex gebruikt omdat beide schepen in het algemeen op dezelfde frequentie zenden en ontvangen. De meeluisteraar kan in dat geval wèl beide partners beluisteren, die afwisselend na het uitspreken van het magische woordje „over", in de lucht komen.
Samenvattend kunnen we zeggen dat voor duplex moet worden voldaan aan twee voorwaarden: de verbinding moet goed zijn en men moet op twee verschillende frequenties kunnen zenden en ontvangen. Deze frequenties mogen bovendien niet te dicht bij elkaar liggen. In alle andere gevallen wordt simplex gewerkt.





Enkelzijband

Misschien zult u, al luisterend op de visserijband, de schokkende ervaring opdoen dat er telefoniegesprekken zijn die u niet kunt verstaan. Dan is er sprake van „enkelzijbandtelefonie", door doorgewinterde etherridders meestal aangeduid met „single side band" of kortweg SSB.
Een „gewoon" zendersignaal bestaat uit een draaggolf en twee zijbanden, die samen een flink stuk van de frequentieband in beslag nemen. Om frequentieruimte te sparen gaat men er steeds meer toe over één zijband weg te laten en de draaggolf te onderdrukken, zodat alleen de andere zijband wordt uitgezonden. Om dit signaal weer verstaanbaar te maken, moet de onderdrukte draaggolf er in de ontvanger weer aan worden toegevoegd. Hiervoor is een zogenaamde zwevingsoscillator nodig (die tussen haakjes ook nuttig is om telegrafiesignalen hoorbaar te maken). In één van de volgende nummers van Hobbyskoop zal een dergelijke hulposcillator worden beschreven.

De noodgolf

Alle met radiotelefonie uitgeruste schepen kunnen zenden en ontvangen op de internationale noodgolf, 2182 kHz, die echter niet alleen voor noodgevallen wordt gebruikt, maar ook voor het oproepen van kuststations door schepen en omgekeerd. Op deze frequentie mogen geen gewone gesprekken worden gevoerd. Nadat op 2182 kHz contact is gelegd, spreken schip en kuststation de frequentie af waarop ze het verdere gesprek zullen afwikkelen.
De noodgolf wordt ook gebruikt voor het aankondigen van spoed- en veiligheidsberichten. De oproep voor deze berichten wordt respectievelijk voorafgegaan door driemaal het woord „PAN" of „securité". Spoedberichten hebben betrekking op de veiligheid van schepen en vliegtuigen of van personen, zoals verzoeken om sleepboothulp of radiomedisch advies. Veiligheidsberichten hebben betrekking op de veiligheid van de navigatie, zoals mededelingen over obstakels voor de zeevaart, stormwaarschuwingen, afgedreven boeien en dergelijke.
Als er werkelijk een schip in nood is, wordt al het andere radioverkeer op de noodgolf gestaakt. Er mogen dan alleen nog berichten worden gewisseld die betrekking hebben op de hulpverlening en deze worden voorafgegaan door ten minste driemaal het woord „mayday". Mayday, letterlijk meidag, is een Engelse verbastering van het Franse „m'aidez", dat „help" betekent; het is eigenlijk het telefonische sos.
De enige keer dat u niet discreet màg

zijn is als u een mayday-bericht opvangt dat blijkbaar door niemand anders wordt gehoord. Het is vrijwel uitgesloten dat u dit overkomt, maar mocht het gebeuren, dan kunt u het best Scheveningenradio in IJmuiden opbellen.
Elke drie minuten na het hele en het halve uur is er op de noodgolf een stilteperiode; er mag dan niet worden opgeroepen en iedereen spitst zijn oren om eventuele zwakke noodsignalen op te vangen.
U moet er wel rekening mee houden dat de meeste gesprekken op de noodgolf in het Engels worden gevoerd.

Scheveningenradio

Scheveningenradio, dat grotendeels is gevestigd in IJmuiden, is één van de oudste en grootste kuststations ter wereld. De telefonie-afdeling luistert permanent op de noodgolf naar noodsignalen en oproepen van buitenlandse schepen. Nederlandse schepen roepen niet op de noodgolf op, maar gebruiken meteen één van de „kanalen", waarvan in tabel 1 de frequenties zijn vermeld. Het schip roept bij voorbeeld op 2030 kHz en krijgt meteen antwoord op 1764 kHz (kanaal B).

Tabel 1: De kanalen van Scheveningenradio

Kanaal	Scheveningen-radio zendt op (kHz)	Schip zendt op (kHz)
A (Anna)	2824	2520
B (Bernard)	1764	2030
C (Cornelis)	2600	1995
D (Dirk)	1890	2513
E (Eduard)	3673	3191
F (Ferdinand)	1939 of 1862	2160

Onderling verkeer

Voor het telefonieverkeer tussen Nederlandse schepen onderling zijn enkele speciale frequenties toegewezen. Deze zijn vermeld in tabel 2. Beide schepen (soms zijn het hele vloten van één maatschappij) werken op dezelfde frequentie, dus de verbindingen zijn simplex.

Tabel 2: Frequenties voor onderling verkeer van Nederlandse schepen

Frequentie (kHz)	Scheepstype
2201	visserij
2316	visserij
2406	visserij
2331	visserij
2366	visserij, kustvaart, sleepvaart en grote vaart
2391	kustvaart, sleepvaart en grote vaart

De 80-meterband

De 80-meterband, die loopt van 3500 tot 3800 kHz, is gedeeltelijk gereserveerd voor de zendamateurs. Wat de reikwijdte van de zenders betreft, geldt bij benadering hetzelfde als voor de visserijband, zodat u hoofdzakelijk amateurs in West-Europa zult ontvangen.

Tussen 3500 en 3600 kHz zitten de telegrafiezenders. Zonder speciale zwevingsoscillator kunt u de meeste daarvan met de hier beschreven afstemeenheid niet ontvangen. In één van de volgende nummers van Hobbyskoop komen we hierop terug.
Hetzelfde geldt voor de telefonieverbindingen, die plaats vinden tussen 3600 en 3800 kHz. De meeste zendamateurs beschikken over zeer progressieve installaties. Dat wil zeggen dat ze vrijwel allemaal werken met enkelzijbandtelefonie, waarbij alleen de lage zijband wordt uitgezonden.
Ook voor de amateurband is een goede antenne een absolute noodzaak. Een goede antenne moet in de eerste plaats hoog zijn, zodat hij zoveel mogelijk radiosignalen en zo weinig mogelijk laagbijdegrondse stoorsignalen opvangt. De horizontale lengte is niet zo belangrijk, de verticale lengte wel.

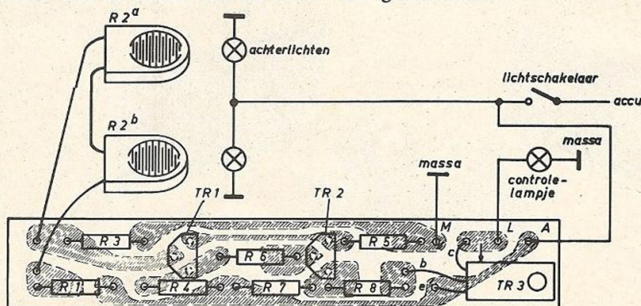
H.f.-afstandsbesturing

Veel modelbouwers zien afstandsbesturing als „finishing touch" van hun scheppingen. Wegwijs te worden in deze elektronica-materie is voor deze hobbyisten essentieel. Vooral voor beginners zonder voldoende kennis van elektronica is de stap naar radio-afstandsbesturing groot.
Van de hand van J. F. van Oort zijn bij uitgeversmij. Kluwer te Deventer een tweetal boeken over afstandsbesturing verschenen. Deel I behandelt zenders, terwijl deel II uitsluitend aan ontvangers is gewijd. Lezers zonder voldoende kennis van elektronica wordt aanbevolen eerst het boek „radiogolven" te bestuderen (van dezelfde auteur, bij dezelfde uitgever verschenen). Alle drie genoemde boeken verschenen in de Kaderreeks van Kluwer en kunnen o.a. worden betrokken via de boekhandel.

Automatische achterlichtcontrole

Achterlichten zijn er om te branden. Als één van de achterlichten het laat afweten, kunnen gevaarlijke situaties ontstaan. Het achteropkomende verkeer kan bijvoorbeeld een auto aanzien voor een motorfiets. Regelmatige controle van de achterlichten (èn van de andere lichten) is daarom voor goede automobilisten een routinezaak.
Lampen hebben echter de hebbelijkheid uitsluitend door te branden als ze ingeschakeld zijn, dus onder het rijden. Een betere methode voor het controleren van de achterlichten is dan ook de in afbeelding 1 schematisch weergegeven controleschakeling. Deze maakt gebruik van de als onderdelenpakket verkrijgbare parkeerlichtschakelaar A 6828. Nabij elk van beide achterlichten wordt een LDR aangebracht (één LDR bevindt zich in het onderdelenpakket, de andere dient u los te kopen). De LDR's worden in serie geschakeld en aangesloten op de ingang, zoals de afbeelding toont. Punt M wordt verbonden met de massa van de auto.

Tussen punt L en massa wordt een controlelampje geschakeld. Dit lampje, dat op een in het oog springende plaats van het dashboard wordt gemonteerd, mag een vermogen hebben van ten hoogste 5 W. Dat is een heleboel, dus kunt u gerust een wat kleiner lampje nemen. De gloeispanning moet 6 of 12 V bedragen, afhankelijk van de accuspanning. De schakeling is alleen bruikbaar voor auto's met de min van de accu aan massa, 6 of 12 V. Auto's met de plus van de accu aan massa komen trouwens vrijwel niet meer voor.
Punt A wordt verbonden met een punt van de boordinstallatie dat spanning voert als de verlichting wordt ontstoken, bij voorbeeld één van de dashboardlampjes of het uitgaande contact van de lichtschakelaar.
De werking van de schakeling is simpel. Zodra één van de achterlichten niet brandt, hetgeen niet altijd aan een doorgebrande lamp te wijten hoeft te zijn maar ook een slecht contact als oorzaak kan hebben, wordt de weerstand van de desbetreffende LDR hoog. Daardoor gaat het controlelampje branden. De schakeling werkt ook als beide achterlichten niet branden. Uiteraard kunnen met deze schakeling ook andere verlichtingen worden gecontroleerd.



Manipuleren met eindversterker R 6834

Mogelijkheden voor een toonregeling

Onderdelenpakket R 6834 bevat een eindversterker die, afhankelijk van de voedingsspanning en de luidsprekerimpedantie, 4 tot 10 W uitgangsvermogen opbrengt. Het is echter een „kale" eindversterker, zonder mogelijkheden om de sterkte en de toonverhouding van het geluid te manipuleren. Wèl geeft de handleiding richtlijnen voor het aanbrengen van een sterkteregelaar, maar in het regelen van de tonen is niet voorzien.

De meest voor de hand liggende methode om in een toonregeling te voorzien is het voorschakelen van een toonregeleenheid R 6903, die als onderdelenpakket verkrijgbaar is. In afbeelding 1 is de complete schakeling weergegeven. De ingang van de R 6834 wordt, via een logaritmische potentiometer van 100 kilo-ohm (de sterkteregelaar) aangesloten op de uitgang van de toonregeleenheid R 6903, waarvan de ingang direct is verbonden met de aanpassingseenheid R 6915. De ingang van de laatste is geschikt voor kristaltoonopnemers en normale, niet-HiFi-toonopnemers van het keramische type, verder in dit artikel aangeduid als „gewone" toonopnemers.

Weerstand R_1 in eindversterker R 6834 moet in dit geval 1000 ohm zijn. De ingangsgevoeligheid van de aanpassingseenheid R 6915 bedraagt dan 100 mV, maar desgewenst kan de gevoeligheid worden verminderd door middel van de instelpotentiometer van de R 6915.

Ook alle afstemeenheden uit het Philips programma onderdelenpakketten kunnen op de ingang van de aanpassingseenheid aangesloten worden. Aan de uitgangen van deze afstemeenheden is circa 100 mV beschikbaar.

De toonregeleenheid R 6903 versterkt en verzwakt niet als de regelaars in de middenstand staan. Dat betekent dat deze schakeling geen enkele invloed heeft op het spanningsniveau.

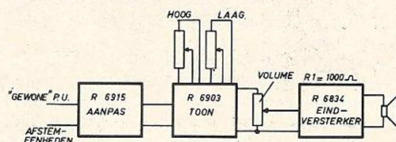
Het is echter ook mogelijk een toonregeleenheid toe te passen zonder transistors, dus zonder versterking. Dat wil zeggen dat de tonen alleen maar kunnen worden verzwakt. Een dergelijke toonregeling wordt zo gedimensioneerd dat alle tonen evenveel worden verzwakt als de regelaars voor hoog en laag in de middenstand staan. Draait men de regelaars naar rechts, dan worden de hoge, respectievelijk de lage tonen minder verzwakt dan de rest, zodat ze schijnbaar extra worden versterkt.

De schakeling van afbeelding 1 beschikt bij aansluiting van een „gewone" toonopnemer (p.u.) echter over enige versterkingsreserve, zodat een beetje verzwakking door een toonregeling aanvaardbaar is. Dat biedt de mogelijkheid de in afbeelding 2 geschetste toonregeling toe te passen. Met hoge- en lagetonenregelaar in de middenstand verzwakt deze toonregeling 10 maal. Dat heeft tot gevolg dat de ingangsgevoeligheid van de aanpassingseenheid (R_1 = 390 kilo-ohm) 250 mV bedraagt. In de eindversterker R 6834 is R_1 = 220 ohm. Deze gevoeligheid is voldoende voor „gewone" toonopnemers, echter niet voor afstemeenheden.

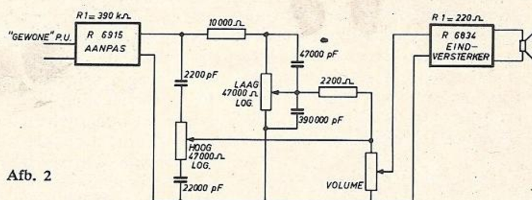
De ingangsimpedantie van de aanpassingseenheid is hoog, zoals dat voor het genoemde type toonopnemer nodig is, namelijk 330 kilo-ohm.

Samenvattend kunnen we zeggen dat met de toonregeling van afbeelding 2 zowel ophalen als verzwakken van hoge en lage tonen afzonderlijk mogelijk is.

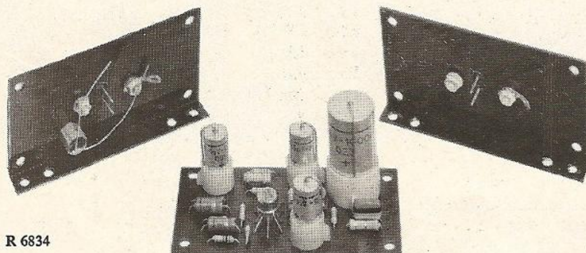
Een nog eenvoudiger toonregeling, waarmee alleen de hoge tonen kunnen worden verzwakt, is geschetst in afbeelding 3. Deze is zonder meer geschikt voor afstemeenheden en met tussenschakeling van een aanpassingseenheid (R 6915) ook voor „gewone" toonopnemers. In deze beide gevallen dient de weerstand R_1 in de versterker R 6834 ongewijzigd te blijven. De gevoeligheid van de schakeling kan voor gebruik met toonopnemers ingesteld worden met de niveauregelaar op de aanpassingseenheid.



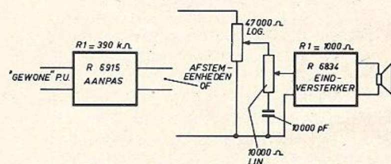
Afb. 1



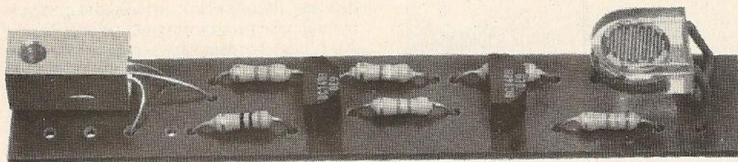
Afb. 2



R 6834



Afb. 3

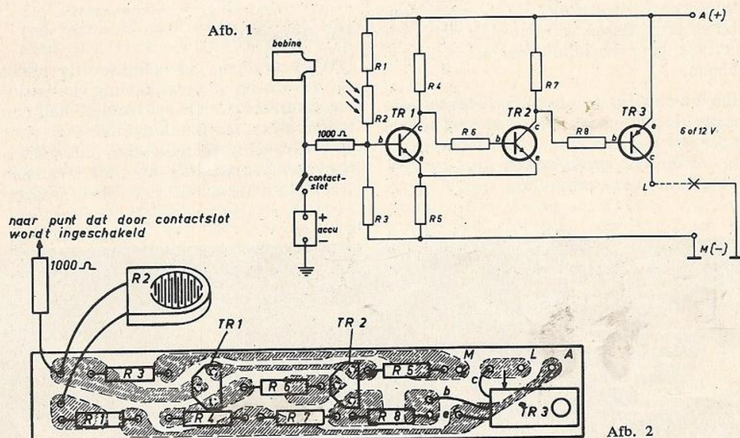


Parkeerlichtschakelaar verder geautomatiseerd

De automatische parkeerlichtschakelaar A 6828, die als Philips onderdelenpakket verkrijgbaar is, bevat een lichtgevoelige weerstand (LDR). Deze reageert op het daglicht en schakelt het parkeerlicht 's morgens automatisch uit en 's avonds, als het donker wordt, automatisch in. Dit gebeurt alleen als de „gewone" parkeerlichtschakelaar in de aan-stand is gezet.
Nu is vergeetachtigheid een eigenschap die ook bij automobilisten wordt aangetroffen, en het kan dus gebeuren dat men vergeet de parkeerlichtschakelaar uit te zetten. Dan gaat, onder het rijden, het parkeerlicht branden zodra het donker wordt, en dat is een verwarrende situatie die moet worden vermeden. Deze vergeetachtigheid kan op eenvoudige wijze automatisch gecorrigeerd worden. In afbeelding 1 is aangegeven hoe dat moet. Op het knooppunt van R_2 (de LDR) en R_3 wordt een weerstand van 1000 ohm aangesloten. De andere kant van deze weerstand wordt verbonden met een punt dat door het contactslot van de auto wordt ingeschakeld, bij voorbeeld de ontsteking.
Zodra het contact wordt aangezet, wordt transistor TR1 opengestuurd en ontstaat dezelfde situatie als wanneer er licht op de LDR valt. Daardoor zal het parkeerlicht doven. Wanneer het contact opnieuw in het donker wordt afgezet, is de oude situatie hersteld en zal het parkeerlicht opnieuw gaan branden. Uiteraard blijft het noodzakelijk bij stalling in een garage de gewone parkeerlichtschakelaar op „uit" te zetten.
In afbeelding 2 is voor de duidelijkheid aangegeven waar de weerstand moet worden bevestigd.

Afb. 1. De weerstand van 1000 ohm/ 0,25 W wordt aangebracht tussen het knooppunt van R_2 en R_3 enerzijds en een punt dat door het contactslot wordt ingeschakeld anderzijds.

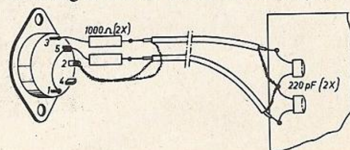
Afb. 2. Wanneer het contact opnieuw in het donker wordt afgezet, is de oude situatie hersteld en zal het parkeerlicht opnieuw gaan branden. Uiteraard blijft het noodzakelijk bij stalling in een garage de gewone parkeerlichtschakelaar op „uit" te zetten.



Raadselachtigheden en de oplossing daarvan

Soms gebeuren er in de elektronica raadselachtige dingen. Zo kan het in sommige streken voorkomen dat onder het plaatjes draaien ineens een geluid uit de luidsprekers komt dat beslist niet op de plaat staat. Bij het uitschakelen van de grammofoon verdwijnt het signaal meestal niet. Wat is het geval? De signaalleidingen naar de toonopnemer of de ingang pikken het signaal van een zender op, meestal een kortegolfzender en af en toe een in de buurt opererende zendamateur. Dit signaal wordt in de versterker gedetecteerd en daarmee hoorbaar gemaakt.

Hoewel de interessante vraag, waarom dit verschijnsel maar zo af en toe optreedt, niet eenvoudig te beantwoorden is, kan het euvel meestal met een kleine technische ingreep worden verholpen. Neem in elke signaalleiding (bij monoversterkers in dé signaalleiding) tussen toonopnemeringang en printplaatje direct aan de ingang een weerstand van 1000 ohm ⅛ W op. Bij DIN-plugs zijn dat de aansluitingen 3 en 5 (1). Tussen signaalleidingen en massa worden, zo dicht mogelijk bij het montageplaatje, condensatoren van 220 pF gemonteerd. In de afbeelding is een en ander verduidelijkt.



EEN PLAAT MET 45.000 BEELDEN

Een jongeman stapte de redactiekamer van de „Scientific American" binnen en demonstreerde aan de aanwezigen een eenvoudige machine die hij de vorige dag had voltooid.

Na een korte beschrijving van het apparaat draaide hij aan een hendel en tot grote verbazing van de aanwezigen sprak een stem uit de machine: „Good morning. How do you do? How do you like the phonograph?"

Die man was Thomas Alva Edison. Het jaar 1877.

Edisons uitvinding was in technologisch opzicht een logische ontwikkeling, volgend op de uitvinding van de telefoon. Erg veel behoefte bestond er overigens op dat moment niet aan een dergelijk geluidsregistratiemedium. Het zou nog tientallen jaren duren voordat men zich weer serieus ging bezighouden met dit probleem.

De introductie van de radio betekende de grote doorbraak en leidde al snel tot de ontwikkeling van een „verbeterde" fonograaf, die ook geschikt was voor muziekregistratie: de grammofoon.

Nu, in 1973 staan er alleen al in de Nederlandse huiskamers meer dan twee miljoen grammofoons. Een overtuigend bewijs van de grote populariteit van dit medium.

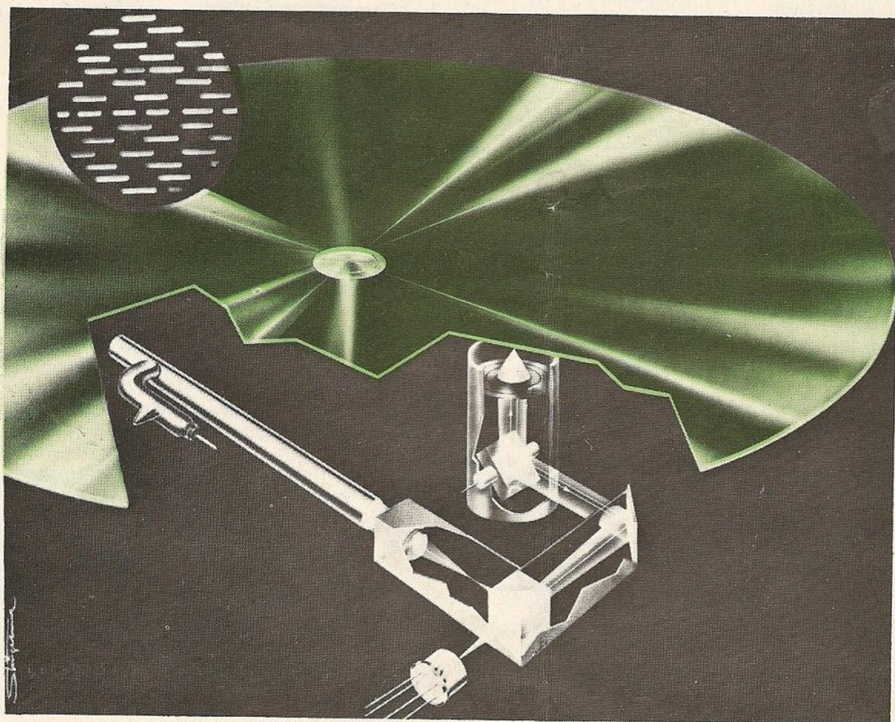
De videoplaat

Dat de televisie een gelijksoortig effect zal hebben op de ontwikkeling van beeldregistratiemedia als de radio had op grammofoon en bandrecorder, ligt voor de hand. De elektronische industrie is dan ook koortsachtig op zoek naar een geschikte videoplaat. Een plaat waarop via een betrekkelijk goedkoop procédé een televisieprogramma van redelijke omvang kan worden vastgelegd en die door iedere bezitter van een videoplatenspeler op eenvoudige wijze kan worden afgespeeld. Een groot voordeel van de plaat is namelijk de eenvoudige fabricagemethode. Fabricage van platen is een massaproduktieproces: als eenmaal een moederplaat is vervaardigd, kost het persen van de platen weinig tijd en arbeid meer. Vanzelfsprekend heeft dit een gunstig effect op de uiteindelijke prijs.

Het elektronisch registreren van beelden is echter geen gering probleem, gezien de grote hoeveelheid informatie die één videosignaal bevat: de bandbreedte van een videosignaal is circa 300 maal zo groot als die van een audiosignaal dat door een stereogrammofoonplaat vastgelegd is!

VLP

Op dit moment biedt de door Philips ontwikkelde VLP-plaat (Video Long Play) de meeste perspectieven. Een plaat, die een speelduur heeft (op één kant) van ruim een half uur, die niet mechanisch wordt afgetast en die dus een zeer lange levensduur heeft. De VLP-plaat lijkt op een gewone langspeelplaat. De groeven waarin het programma is vastgelegd bevatten miljoenen, microscopisch kleine, langwerpige kuiltjes. De variatie van de lengte der kuiltjes en van hun onderlinge



Hiernaast is het principe van het VLP-systeem in tekening gebracht. De lichtbron zendt een zeer nauwe lichtbundel uit die via een optisch systeem op de onderzijde van de plaat wordt gefocusseerd. De door de plaatgroef gereflecteerde lichtbundel gaat via dezelfde weg terug en wordt door een prisma gericht op een lichtgevoelige halfgeleiderdiode. In deze fotocel wordt de lichtbundel, met de daarin aanwezige video-informatie, omgezet in een elektrisch signaal, dat na detectie en versterking aan een televisie-ontvanger kan worden aangeboden en zichtbaar gemaakt.

afstand bevat alle voor de weergave benodigde informatie.

De VLP-plaat kan een televisieprogramma in kleur weergeven met stereofonisch geluid. Een opvallend verschil met de gewone grammofoonplaat is de glanzende metallieke aanblik van de VLP-plaat. Op het oppervlak is namelijk een reflecterende metaallaag opgedampt, noodzakelijk voor een correcte aftasting in de VLP-platenspeler.

Aftasting met een lichtbundel

In de VLP-platenspeler wordt voor het aftasten van de plaatgroeven een uiterst fijne lichtbundel gebruikt, die afkomstig is van een onder de draaitafel opgestelde helium/neon-laser. De lichtbundel is op de onderkant van de plaat gericht. Een opto-elektronische regeling zorgt ervoor dat de bundel de groef volgt tijdens het draaien van de plaat. Er is geen mechanisch contact met de plaatgroef; zowel de aftasting als de groefgeleiding vindt plaats met behulp van de lichtstraal.

De omwentelingssnelheid van de plaat is 1500 toeren per minuut oftewel 25 omwentelingen per seconde. Dit houdt verband met de „beeldsnelheid" voor televisie, die in Europa 25 beelden per seconde bedraagt (eigenlijk 50 halve beelden per seconde). Doordat die draaisnelheid van de VLP-plaat 25 omwentelingen per seconde is, wordt dus precies per omwenteling één televisiebeeld afgetast. Dit biedt de mogelijkheid tot stilstaande, vertraagde, versnelde projectie en zelfs weergave van teruglopende beelden. Tast men steeds dezelfde groef af dan krijgt men een stilstaand beeld, laat men enkele stilstaande beelden op elkaar volgen dan krijgt men vertraagde beelden, slaat men steeds één of meer groeven over dan krijgt men een versnelde projectie en tast men de groeven in omgekeerde volgorde af dan krijgt men teruglopende beelden.

Dit systeem van één beeld per omwenteling heeft tevens het voordeel dat men de plaat ook als beeldenarchief kan gebruiken. De plaat heeft circa 45.000 groeven; er kunnen dus 45.000 beelden in worden opgeslagen. De schilderijencatalogus van een museum bijvoorbeeld zou men op een VLP-plaat kunnen onderbrengen.

Een belangrijk voordeel van de plaat ten opzichte van band of film is bovendien de „random access"-mogelijkheid: ieder beeld op de plaat is onmiddellijk beschikbaar voor weergave, simpelweg door de lichtbundel op de desbetreffende groef te focusseren.

De toekomst

De videoplaat staat nog in zijn kinderschoenen en zal over enkele jaren op de markt gebracht kunnen worden. Hopelijk is tegen die tijd al internationale overeenstemming bereikt over de keuze van één standaardsysteem. Want standaardisatie is in het belang van de consument.



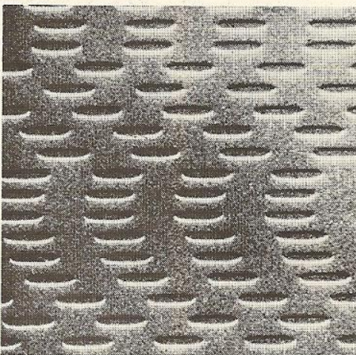
Een televisieprogramma van ruim een half uur in kleur en met HiFi-stereofonisch geluid, ondergebracht op een videoplaat met de afmetingen van een gewone langspeelgrammofoonplaat. Dat is in kort bestek het door Philips geïntroduceerde VLP-systeem (Video Long Play).

Niemand is gebaat bij een situatie waarbij verschillende firma's verschillende soorten videoplaten op de markt brengen die alle op verschillende soorten platenspelers moeten worden afgespeeld. Dit is een van de redenen waarom Philips zo vroegtijdig met het technisch zeer geavanceerde VLP-systeem in de openbaarheid komt. Het al of niet aanvaarden van een bepaalde standaard is echter helaas geen zuiver technische kwestie, maar wordt beïnvloed door allerlei politieke en economische factoren.

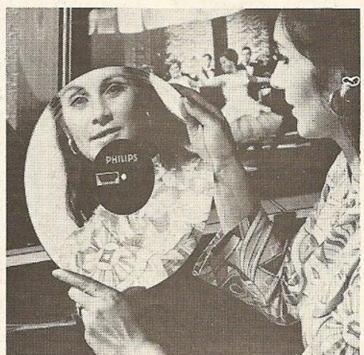
Maar afgezien van het gekozen systeem, zeker is dat de videoplaat er komt. Toekomstbeelden van grote uitleenvideotheken waar men programma's kan huren, tijdschriften in de vorm van videoplaat of -cassette, complete cursussen, beeldenarchieven, documentatie enzovoort zijn zeker geen science fiction meer. Zonder twijfel zijn videoplaat en ook videocassette veelbelovende ontwikkelingen die verstrekkende gevolgen zullen hebben voor gebieden zoals educatie, documentatie, communicatie en natuurlijk ook entertainment. Plaat èn cassette jazeker.

Want dat plaat en cassette harmonisch naast elkaar kunnen bestaan, bewijst de situatie in de audiosector waar grammofoonplaat en musicassette zich beide mogen verheugen in een grote populariteit.

Een elektronenmicroscopische opname van het oppervlak van de VLP-plaat.
De lengte en de onderlinge afstand van de kuiltjes bevatten alle voor de weergave benodigde informatie.



Op het oppervlak van de VLP-plaat is een reflecterende metaallaag opgedampt.
Dit is noodzakelijk omdat de plaat het licht moet terugkaatsen dat op de groeven wordt gericht.

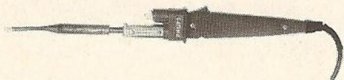


Goed solderen

Goede soldeerverbindingen kunnen een heleboel narigheid besparen. De fouten die optreden als gevolg van slecht gesoldeerde verbindingen, die niet — of slechts af en toe — geen contact maken, zijn bijzonder moeilijk op te sporen.

Voor goede soldeerverbindingen moet worden voldaan aan twee eisen: een goede soldeermethode en goed onderhouden en juist gekozen soldeergereedschap.

Philips levert hiervoor drie soorten soldeerbouten: zuigsoldeerbouten, bijzonder geschikt voor normaal soldeerwerk en bovendien voor het probleemloos „los" solderen van draadverbindingen en onderdelen op printplaten.



Bij dit type soldeerbout kan de gesmolten soldeertin via de zuigstift worden weggezogen naar een cilinder. De tweede categorie bestaat uit soldeerbouten met een extra-vermogenschakelaar voor „zwaarder" werk. Voor het overgrote deel van de toepassingen kan worden volstaan met een bout van 25 à 35 watt. Het komt echter regelmatig voor dat dit vermogen niet voldoende is voor zwaarder werk. Hiervoor levert Philips soldeerbouten die met een simpele druk op de knop het dubbele vermogen opnemen waardoor een aanzienlijke grotere warmte-opbrengst wordt verkregen. De derde soort is een soldeerbout met een zeer korte opwarmtijd. Het Philips programma bevat een type met een opwarmtijd van slechts vijf seconden.

Alle soldeerbouten kunnen worden geleverd via de radio-onderdelenhandel.

Programma Philips soldeerbouten

Universele zuigsoldeerbout 220 V/35 W, type 4822 395 10018

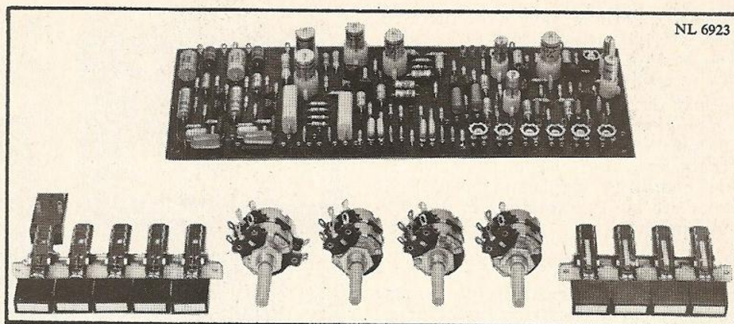
Mini-zuigsoldeerbout 6 à 8 V/12 W, type 4822 395 10024

Omschakelbare soldeerbout 220 V/25-50 W, type 4822 395 10043.

Omschakelbare soldeerbout 220 V/35-70 W, met lampje voor verlichting van de soldeerplaats, type 4822 395 10045

Soldeerbout met zeer korte opwarmtijd 220 V/20 W, type 4822 395 10047

Verder is leverbaar een transformator voor de laagspanningsoldeerbout (type 4822 145 20144) en reservestiften voor alle typen.

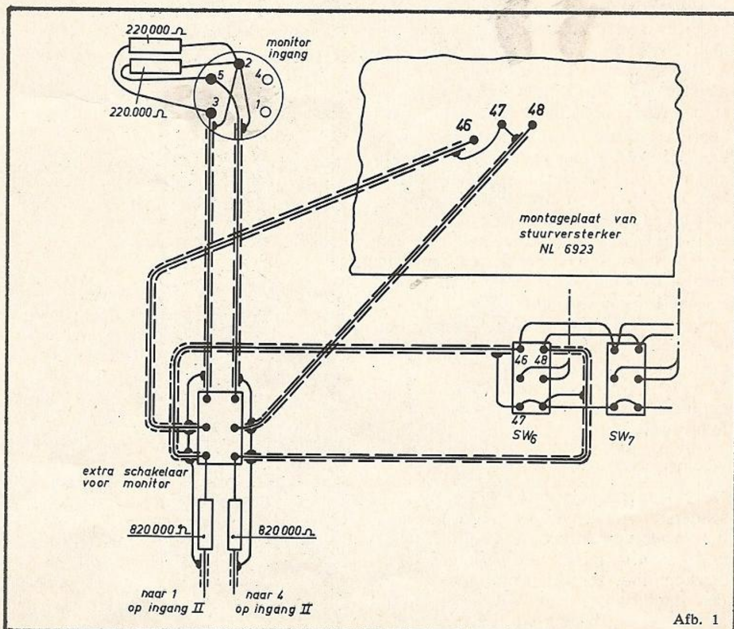


LUISTER U ZELF AF

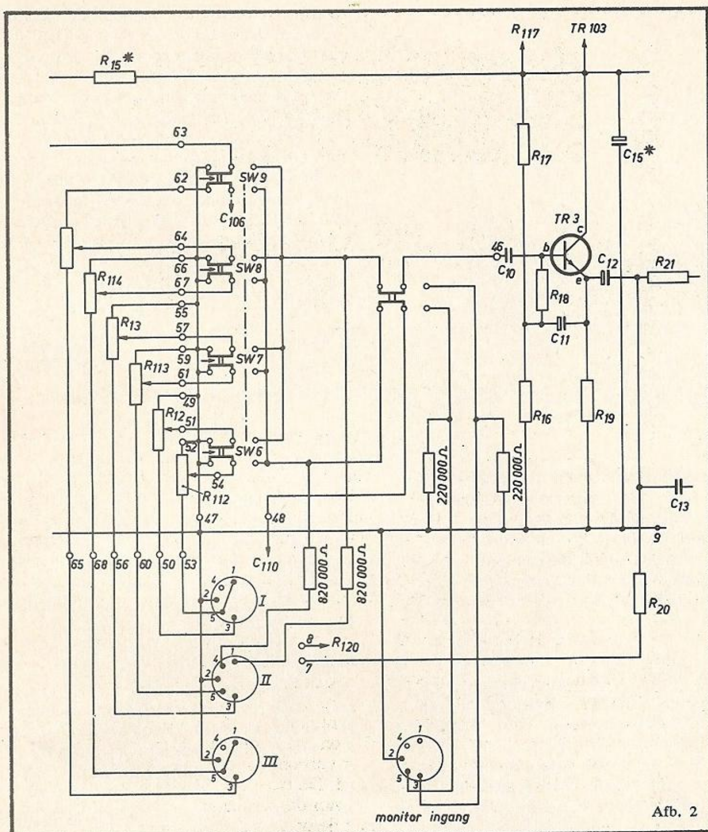
Monitor-ingang op de NL 6923

Afluisteren is in het algemeen niet netjes. Maar bij het maken van bandopnamen is afluisteren een nuttige bezigheid, die veel ongerief kan voorkomen. Bij de meeste bandrecorders bestaat de mogelijkheid tijdens het opnemen mee te luisteren, bij voorbeeld met een hoofdtelefoon. Men hoort dan echter niet wat er opgenomen wordt, maar wat er opgenomen zou moeten worden. Hoe dat in feite op de band terecht komt blijft een open vraag. Daarom zijn sommige bandrecorders voorzien van een extra weergeefkop, die vlak achter de opneemkop is geplaatst. Het signaal dat door de laatste op de band wordt vastgelegd, kan met de eerste weer afgeluisterd worden, zodat men werkelijk kan controleren of de opname wel tot volle tevredenheid stemt.

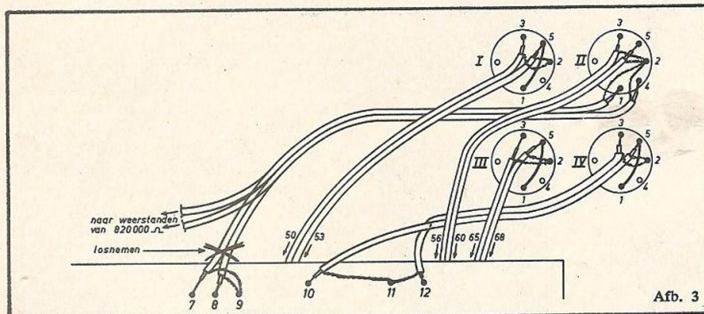
Een dergelijke monitoruitgang van een bandrecorder kan niet zonder meer worden verbonden met de stuurversterker NL 6923. Een kleine ingreep is echter voldoende om die mogelijkheid te openen. Daartoe worden in deze versterker twee leidingen onderbroken, namelijk de verbinding tussen C_{10} (punt 46) en schakelaar SW8 en de verbinding tussen C_{110} (punt 48) en schakelaar SW6. De vier losse einden die hierdoor ontstaan worden verbonden met een dubbelpolige omschakelaar, zoals in afbeelding 1 is aangegeven. In de getekende stand van de schakelaar zijn de doorgeknipte verbindingen weer op de oorspronkelijke manier verbonden, en is er dus niets aan de hand. De twee overblijvende aansluitpunten van de schakelaar worden verbonden met de punten 3 en 5 van een extra DIN-



Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3

plug, de monitor-ingang, waarop de monitor-uitgang van de bandrecorder wordt aangesloten. Punt 2 van deze plug wordt met massa verbonden en tussen de punten 3 en 5 en massa worden weerstandjes van 220 kilo-ohm gemonteerd.
Als de schakelaar naar rechts wordt gezet, kan de band via de monitor-uitgang worden afgeluisterd, terwijl het opnemen gewoon doorgaat. Voor dat laatste dienen de twee weerstanden van 820 kilo-ohm, die tussen de punten 1 en 4 van ingang II en de schakelaars SW6 en SW8 zijn gemonteerd. Eén en ander is getekend in afbeelding 1.

In de afbeeldingen 2 en 3 is op duidelijke wijze aangegeven hoe de monitor-ingang in de NL 6923 wordt aangebracht. De punten 7 en 8 worden dus niet meer gebruikt. Gebruik voor de gehele toe te voegen bedrading afgeschermd snoer, waarvan de afscherming wordt verbonden met punt 47 van de schakelaar SW6. Monteer de extra schakelaar nabij de ingangsdruktoetsen en de ingangsbus bij de andere ingangsbussen. Zie verder de handleiding van de NL 6923.

Laselektroden in blisterverpakking voor doe-het-zelver

Het leger van hobbyist-lassers groeit met de dag.
Waar vroeger alle laswerk alleen maar bij de vakman thuishoorde, ziet men heden talrijke enthousiaste zelf-bouwers de meest uiteenlopende constructies zelf aan elkaar lassen. Er wordt gelast aan boten, caravans, tuinhekken, schommels, auto's enz. Dat kan, omdat de elektrodenfabrikant speciale aandacht wijdde aan de problemen van de doe-het-zelver .
Laselektroden kopen is voor veel mensen een moeilijke zaak. Waar koop je ze en welk type elektrode kies je voor een bepaald karwei.
Antwoord op die vragen geeft Philips vanaf heden zeer duidelijk in de vorm van een reeks laselektroden van professionele kwaliteit in sterke blisterverpakking. Op de verpakking staan duidelijk alle gegevens die voor een juiste keuze belangrijk zijn. Dat kan nooit missen!
Uw winkelier heeft voor u daarbij ook een Philips folder met uitvoerige informatie over verschillende soorten laswerk. Mocht hij deze (nog) niet hebben, vraag dan de folder aan bij Philips Nederland B.V., groep Lastechniek, Eindhoven, telefoon 040-782818. Philips levert precies die laselektroden die de hobbyist nodig heeft. Dat voorkomt veel vragen en mislukkingen.
Omdat Philips al van oudsher laselektroden fabriceert die voor staalconstructies van de meest uiteenlopende aard (ketels, kranen, zeeschepen enz.) worden gebruikt, kunt u er op rekenen, dat Philips laselektroden altijd de beste zijn die u krijgen kunt.



In Chinese kronieken van het jaar 1054 kan men het verhaal terugvinden van een bijzondere gebeurtenis. In dat jaar tuurden Chinese sterrekundigen nachtenlang naar de hemel om toch maar niets te missen van een zeldzaam en fascinerend schouwspel: de explosie van een ster. Op de plaats in het sterrebeeld van de Stier, waar deze gebeurtenis ruim 900 jaar geleden plaatsvond, staat nu de merkwaardige Krabnevel, een onregelmatige structuur van dooréëngestrengelde gasslierten en sterren, die behalve licht, röntgen-, radio- en ultraviolette golven uitzendt.

MET ANS NAAR DE STERREN KIJKEN

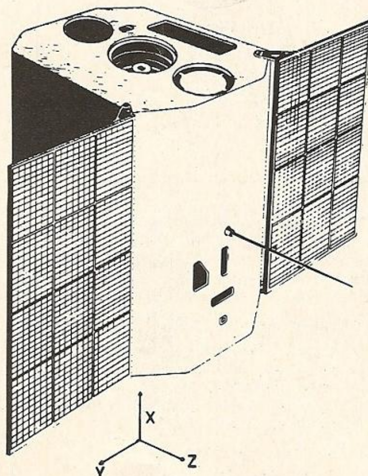
In 1974 zullen Nederlandse astronomen met niet minder aandacht dan 920 jaar geleden hun Chinese collega's, die Krabnevel en vele andere sterren bestuderen. Ze zullen daarbij de beschikking hebben over een hulpmiddel van deze tijd: een astronomische satelliet, die rondcirkelend om de aarde en ongehinderd door atmosferische en op aarde opgewekte storingen, nauwkeurige metingen zal verrichten van de ultraviolette en röntgenstraling die wordt uitgezonden door verafgelegen sterren. Die satelliet is ANS gedoopt, afkorting van Astronomische Nederlandse Satelliet.

Een Nederlandse satelliet voor Nederlandse astronomen

ANS wordt gebouwd door een Nederlands industrieel consortium, bestaande uit Fokker en Philips. De drie astronomische meetinstrumenten aan boord worden ontwikkeld door twee Nederlandse universiteiten en twee Amerikaanse wetenschappelijke instituten. De instrumenten zullen respectievelijk ultraviolette straling en zachte en harde röntgenstraling gaan meten. De ultraviolet-meetopstelling wordt voorbereid door de Kapteyn-sterrenwacht van de Rijksuniversiteit Groningen en de meting van zachte röntgenstraling door het Laboratorium voor Ruimte-Onderzoek van de Rijkuniversiteit Utrecht. De voorbereiding van het derde experiment: de meting van harde röntgenstraling, is in handen van de wereldbekende „Massachusetts Institute of Technology" en de „American Science & Engineering Inc.", beide uit Cambridge, Massachusetts. Voor de lancering heeft de Amerikaanse NASA kosteloos een viertraps Scout-raket ter beschikking gesteld.

De drie meetinstrumenten zijn vast in de satelliet opgesteld omdat beweegbare constructies een ongunstige invloed hebben op de bedrijfszekerheid. De zware trillingen bij de start van de raket en het lange verblijf in vacuüm kunnen problemen geven terwijl bovendien het bewegen van een bepaald onderdeel in de satelliet invloed heeft op de stand van de totale satelliet. Men heeft daarom gekozen voor een standregeling voor de gehele satelliet. In feite houdt de Amerikaanse belangstelling voor dit Nederlandse project mede verband hiermee: ANS is de eerste satelliet van deze geringe afmetingen die zo nauwkeurig op een geselecteerd meetobject kan worden gericht.

Waarom eigenlijk een kunstmaan voor astronomisch onderzoek? Het antwoord is eenvoudig: omdat dit stralingsonderzoek op aarde niet mogelijk is, als gevolg van de absorptie van röntgen- en ultraviolette straling in onze dampkring. Doel van het onderzoek is het verkrijgen van een beter inzicht in het ontstaansproces van jonge sterren en het bepalen van de natuurkundige mechanismen die een rol spelen bij het ontstaan van röntgenstraling.



De baan van ANS

ANS wordt in een bijna cirkelvormige kwasi-polaire, zon-synchrone, 'schemering'-baan op 500 kilometer boven het aardoppervlak gebracht. Een hele mond vol! Toch is het niet zo moeilijk als het lijkt.

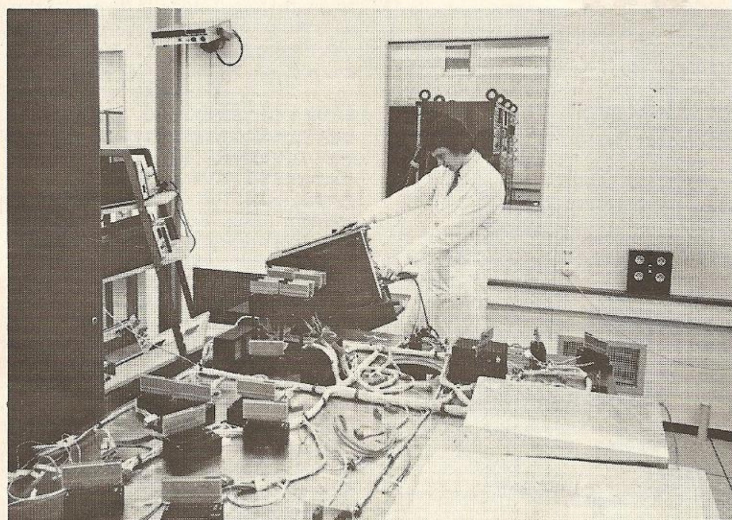
Kwasi-polair wil zeggen, dat de baan van ANS net niet over de beide aardpolen loopt en 'schemering' betekent dat de satelliet tijdens haar omlopen continu door de zon wordt beschenen. De afplatting van de aarde bij de evenaar is er oorzaak van dat het baanvlak van ANS langzaam om de aardse pool-as roteert. Dit roteren kan zo worden bemeten, dat het baanvlak per dag evenveel draait als de lijn 'Ans - zon' dus 1 graad per dag, waardoor het baanvlak loodrecht op deze lijn blijft staan tijdens de omloop van de aarde om de zon. Een dergelijke baan heet zonsychroom. Deze zon-sychrone baan heeft erg veel voordelen. In de eerste plaats omdat de grote uitgeklapte zonnepanelen van ANS nu continu energie van de zon ontvangen en dus permanent elektrische stroom kunnen leveren aan de ingebouwde elektronische apparatuur.

Bovendien is de zon een ideaal richtpunt in het heelal: met behulp van zonnesensors en een standregelsysteem kan ANS steeds met één kant (daar waar de zonnecellen zijn bevestigd) naar de zon worden gericht waardoor de positie van de vast opgestelde meetinstrumenten voor één coördinaat is vastgelegd.

Jammer genoeg is de ideale zon-synchrone baan bij een hoogte van 500 kilometer niet te realiseren. Er komt dus onvermij-







delijk een moment waarop het baanvlak zo is gedraaid dat de satelliet bij elke omloop een tijdje in de schaduw van de aarde vertoeft (een zogenaamde eclips). Als de satelliet op 19 augustus 1974 om 6 uur 's middags in California wordt gelanceerd, kan — afhankelijk van de nauwkeurigheid van de lancering — een maximale eclips-vrije periode van 225 dagen worden bereikt. De overige dagen van een jaar valt de satellietbaan gedeeltelijk in de aardschaduw en wel voor maximaal 27,5 minuut bij iedere omloop. Daarna begint weer een eclips-vrije periode enz.

De standregeling

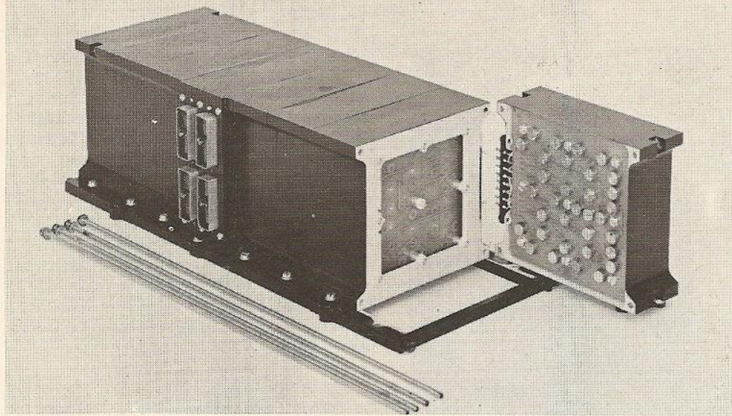
Omdat de meetinstrumenten in de satelliet vast zijn opgesteld, moet de stand van de gehele satelliet vanaf de aarde geregeld kunnen worden. Hiervoor is ANS uitgerust met een veelzijdig standregelsysteem waarmee in combinatie met een aantal sensors en een boordcomputer de meetinstrumenten zeer nauwkeurig op de gewenste sterren gericht kunnen worden.

Vóór dat het zover is, heeft het standregelsysteem echter al vele taken uitgevoerd. Zodra de satelliet na lancering in de juiste baan is gekomen, moeten allereerst de roterende bewegingen tot staan gebracht worden. Daarna moeten eventuele overgebleven tuimelbewegingen worden gedetecteerd en geëlimineerd. Pas dan kan met behulp van zonnesensors de zon worden opgezocht en wordt de satelliet met de zonnepanelen op de zon gericht. Deze hele procedure is trouwens ook noodzakelijk na een eclips omdat dan immers de oriëntatie op de zon tijdelijk is weggevallen waardoor de satelliet gedurende die tijd 'stuurloos' is.
Omdat het standregelsysteem de satelliet steeds met één zijde naar de zon gericht houdt, is er in feite nog maar één andere bewegingsmogelijkheid over, namelijk het roteren van de satelliet om de as ANS - zon. De instrumenten kunnen zo worden gericht op alle sterren die liggen in het vlak loodrecht op deze zonne-as.

Dit vlak draait met de aarde mee om de zon, zodat in een half jaar ieder object aan de hemel binnen het gezichtsveld van de meetinstrumenten komt.
Voor rotatie om die zonne-as worden nog twee andere oriëntatiepunten gebruikt, namelijk de aardse horizon en een sterrenpaar in de buurt van het meetobject. De aardse horizon wordt afgetast met behulp van een roterende spiegel voor een infrarood-telescoop, die zich

Bij de foto's:

Kijkje in de verschillende afdelingen van het Philips Natuurkundig Laboratorium te Geldrop waar elektronische apparatuur van ANS wordt ontwikkeld en vervaardigd.



Model van de boordcomputer voor ANS.

aan de achterzijde (donkere zijde) van de satelliet bevindt. Deze meting wordt in het infrarood gedaan om niet afhankelijk te zijn van de verlichting van de aarde door de zon, die immers met de seizoenen varieert. De stersensor is een lichtgevoelige opneembuis die gebruik maakt van de telescoop van de ultraviolet-meetopstelling. Deze sensor vindt de juiste plaats aan de hemel doordat hij in staat is een van te voren opgegeven sterrenpaar te herkennen. Deze sensor wordt gebruikt wanneer de satelliet zeer nauwkeurig op een bepaald object moet worden gericht en bijvoorbeeld gedurende een zekere tijd dit object moet blijven volgen.

De standregeling wordt hoofdzakelijk uitgevoerd door middel van drie reactiewielen, die worden aangedreven door elektromotoren. Als zo'n reactiewiel in een bepaalde richting gaat draaien, wil de satelliet (om dezelfde as) in tegenovergestelde richting roteren. Dit verschijnsel is te vergelijken met het inschakelen van een elektrische handboormachine. De boormachine moet je stevig vasthouden, omdat hij bij het inschakelen even in de hand wil draaien en wel in een richting tegengesteld aan de draairichting van de motor. Met drie reactiewielen, waarvan de assen in drie onderling loodrechte vlakken liggen, kan de satelliet in de gewenste stand worden gericht.

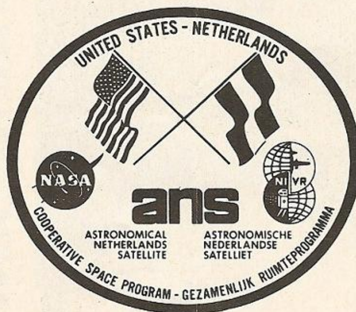
Voor het uitvoeren van het meetprogramma, de standregeling en het verwerken van de meetgegevens afkomstig van de instrumenten is een speciale boordcomputer ontworpen, die vanaf de grond kan worden geprogrammeerd.

De computer is uitgerust met een elektronisch geheugen voor het opslaan van de meetgegevens en van de opdrachten, omdat de satelliet eenmaal per twaalf uur binnen het bereik van een grondstation in Nederland komt. De communicatie-apparatuur aan boord zorgt dan voor uitzending van de meetgegevens uit het geheugen en neemt de opdrachten in ontvangst voor het volgende meetprogramma.

Een nieuwe vorm van projectbeheer

In het Philips Natuurkundig Laboratorium in Geldrop, vlak bij Eindhoven, werkt een jonge enthousiaste groep aan de ontwikkeling van het standregelsysteem en de boordcomputer. Bij Van der Heem wordt de telecommunicatie-apparatuur ontwikkeld en bij Fokker de mechanische constructies. In Utrecht, Groningen en Massachusetts worden de astronomische experimenten voorbereid terwijl de Nederlandse overheid als financier van het project een oogje in het zeil houdt. Deze verscheidenheid van deelnemers uit industrie, wetenschap en overheid vereist een voor Nederland nieuwe vorm van projectbeheer (afgekeken van het Amerikaanse Apolloproject): een vorm van samenwerking en coördinatie waarvan het Nederlandse bedrijfsleven als geheel kan profiteren. Samenwerking bovendien in een project waarin zeer geavanceerde ontwerp- en produktietechnieken worden gebruikt en waarin ongekend hoge eisen worden gesteld aan de bedrijfszekerheid van de toegepaste circuits en constructies.

Dit alles wordt dan ook nog omvat door het keurslijf van een strikte tijdplanning, noodzakelijk om ANS op de gekozen datum volledig gereed voor vertrek aan de Scout-raket te kunnen toevertrouwen.



De technische

„Elke ketting is zo sterk als de zwakste schakel." Het is niet de eerste keer dat we in dit blad met dat bekende gezegde komen opdraven, maar het geeft zo uitstekend weer wat er op het gebied van de muziekreproduktie aan de gang is geweest, en nog is.

Bij muziekweergave bestaat de ketting doorgaans uit de grammofoonplaat, de platenspeler, de versterker en de luidsprekers. De „schakels" die aan het persen van de grammofoonplaat vooraf gingen laten we nu maar buiten beschouwing.

In de loop van de jaren zijn al deze schakels telkens verder geperfectioneerd. De grammofoonplaten bevatten bij voorbeeld minder ruis en vervorming en meer hoge tonen dan vroeger. Aan grammofoonplaten is op het ogenblik weinig meer te verbeteren.

De versterkers zijn, vooral na de opkomst van de transistor, vrijwel volmaakt geworden; de vervorming is bijna tot het absolute nulpunt teruggedrongen. Ook de luidsprekers benaderen het ideaal zeer dicht, vooral wanneer afzonderlijke luidsprekers voor hoog, midden en laag worden gebruikt.

De moeilijke mechanica

De grammofoon is geruime tijd de zwakste schakel in de keten van afspeelapparatuur geweest. De voornaamste oorzaak daarvan is dat het buitengewoon moeilijk (en duur) is een ingewikkeld mechanisme, dat een platenspeler nu eenmaal is, te perfectioneren. Onder ons gezegd: als het mogelijk zou zijn een volledig elektronische grammofoon te maken, zouden de moeilijkheden veel gemakkelijker kunnen worden opgelost.

Daarom zijn bij de nieuwe Philips platenspeler 212 Electronic alle mechanismen waarbij dat mogelijk was, vervangen door elektronische schakelingen, die zich veel beter laten perfectioneren.

Het unieke van de 212 Electronic is dat de draaitafel, via een snaar, wordt aangedreven door een gelijkstroommotor. Aan de as van de motor is een tachogenerator gekoppeld, die een signaal afgeeft dat afhankelijk is van het toerental. Dit signaal wordt toegevoerd aan een elektronische schakeling die op zijn beurt de gelijkstroommotor bekrachtigt. Daarmee is de kring gesloten. Door deze wijze van terugkoppelen is het toerental buitengewoon constant. Wijziging van het toerental wordt verkregen door de motor sneller of langzamer te laten draaien.

Vrijwel alle conventionele platenspelers zijn uitgerust met een wisselstroommotor die een redelijk constant toerental heeft

perfectie van de 212 ELECTRONIC



dat echter niet door middel van een terugkoppelschakeling gestabiliseerd kan worden. Om toch de toerentalvariaties binnen de perken te kunnen houden, zijn de betere conventionele platenspelers uitgerust met een zwaar plateau, dat echter alleen snelle toerentalvariaties opvangt.

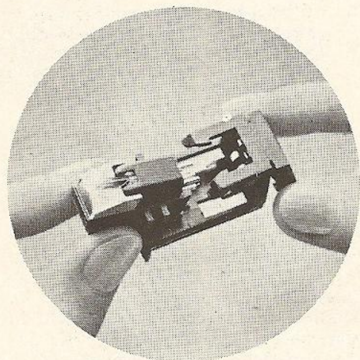
Omdat de draaitafel met verschillende toerentallen moet kunnen draaien, gebruikt men dan een poelie met verschillende diameters, waartegen bij eenvoudige typen platenspelers een tussenwiel draait dat de draaitafel aan de binnenkant aandrijft. Zo'n tussenwiel is een bron van ergernis omdat de poelie er gemakkelijk indrukken in achterlaat, die het beruchte rommelen („rumble") veroorzaken. De Philips platenspelers 22 GA 108 en 22 GA 308 hebben eveneens snaaraandrijving, waardoor ook bij deze typen de „rumble" uiterst laag is. Zoals eerder is gezegd, is ook de 212 Electronic daarmee uitgerust.

Ook de afslag, als de plaat afgelopen is, wordt bij conventionele platenspelers mechanisch verwezenlijkt. De opnemerarm draait daarbij op een gegeven ogenblik tegen een palletje of iets dergelijks aan, dat direct of indirect de motor uitschakelt en soms het tussenwiel vrij trekt. Er zijn talloze constructies op dit gebied, maar ze hebben stuk voor stuk het nadeel dat de arm wordt gebruikt voor het omzetten van een mechanisme. Daarvoor is kracht nodig die (actie = reactie) ook op de naald en de uitloopgroefwand werkt.

De afslag van de 212 Electronic werkt elektronisch en geheel vrij van bijgeluiden. Wanneer de plaat afgelopen is, wordt een lichtstraal, die normaliter op een lichtgevoelige cel valt, onderbroken. Daarvoor is geen kracht nodig.

Mechanische perfectie

Het is helaas niet mogelijk een platenspeler geheel elektronisch te maken. Het aftasten van de groef kan niet anders dan met een mechanische opnemer gebeuren. De opnemerarm, die bij de 212 Electronic verlost is van allerlei handelingen waarvoor hij niet bestemd is, moet aan zeer zware eisen voldoen. Hij moet liefst helemaal zonder, maar in elk geval met zo weinig mogelijk wrijving kunnen draaien. De naaldkracht moet exact en continu regelbaar zijn om plaatslijtage en vervorming tot een minimum te beperken. De neiging van de arm zich naar het midden van de plaat te bewegen, moet worden opgeheven door middel van dwarskrachtcompensatie. En de naald moet bij het afspelen zo goed mogelijk de straal van de plaat volgen (natuurlijk volgt hij altijd een cirkelboog met het draaipunt van de arm als middelpunt, maar als de arm voldoende lang is benadert die cirkelboog een rechte lijn).



Eenvoudige uitwisselbaarheid van opneemelementen.

De opnemerarm van de 212 Electronic voldoet ruimschoots aan al deze eisen. De wrijving van de arm is minder dan 50 mg. De naaldkracht is regelbaar tussen 4 en 0,75 gram. De dwarskrachtcompensatie is traploos regelbaar, zowel voor sferische als voor elliptische diamantnaalden. Verder is de arm voorzien van een elastisch opgehangen contragewicht, dat eventuele resonantieneigingen in de kiem smoort en er voor zorgt dat alleen de naald de groefslingeringen volgt, terwijl de arm in volmaakte rust blijft. Met een pickup-lift kan de arm op ieder gewenst punt van de plaat omhoog of omlaag worden bewogen.

Drie opneemelementen

Over opneemelementen zijn boeken te schrijven. Dat is ook gebeurd. Een goed opneemelement moet aan zoveel voorwaarden voldoen, dat die niet in kort bestek allemaal kunnen worden beschreven. We zullen ons tot de belangrijkste moeten beperken.

Zeer belangrijk is dat een opneemelement geen vervorming geeft en verder moet het frequentiebereik zo groot mogelijk zijn. De scheiding tussen de twee stereokanalen en de symmetrie van die twee kanalen moeten eveneens zeer groot zijn. De opnemerarm van de 212 Electronic kan worden voorzien van de Philips opneemelementen Super-M 400, Super-M 401 en Super-M 412, die in alle opzichten toppunten van perfectie zijn. Alle drie hebben ze een frequentiebereik van 20 tot 20.000 Hz en een gevoeligheid van 6 mVcm/s per kanaal. De bewegende massa van de eerste twee is slechts 0,8 mg en van type 412 zelfs minder dan 0,6 mg. De vervorming van alle drie is kleiner dan 1% en van type 412 zelfs kleiner dan 0,7%, wat zonder meer onhoorbaar is.

De opneemelementen kunnen snel en gemakkelijk worden verwisseld doordat gebruik is gemaakt van een internationaal genormaliseerd inschuifsysteem. Alle drie hebben een diamantnaald die een zeer lang, maar niet het eeuwige leven heeft en voorzichtig met uw kostbare platen omspringt.

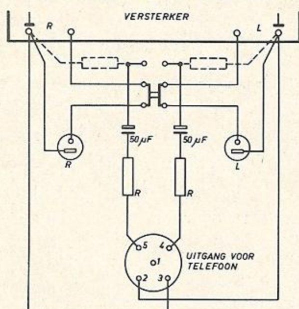
De ketting en de schakel

Het gezegde waarmee we dit artikel begonnen is ook van toepassing op de grammofoon zelf. Alleen als elk onderdeel perfect is, kan de totale platenspeler de kwalificatie HiFi verdienen. De 212 Electronic draagt die kwalificatie met ere. De constante draaisnelheid door de unieke elektronische regeling, de afwezigheid van bijgeluiden, de buitengewoon perfecte armconstructie en de hoogwaardige opneemelementen zorgen er samen voor dat de 212 Electronic een platenspeler op eenzame hoogte is.

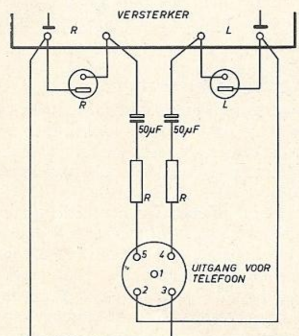
STILLETJES LUISTEREN

Het aansluiten van een hoofdtelefoon op de versterker

Naar muziek luisteren met een hoofdtelefoon heeft verschillende voordelen. In de eerste plaats is de weergave volkomen onafhankelijk van de akoestiek van de luisterruimte, wat bij weergave met luidsprekers niet het geval is. U hoort de muziek dus werkelijk zoals ze werd opgenomen.
In de tweede plaats is een hoofdtelefoon een ideaal middel om je te isoleren en aldus meer te genieten. De luisteraar wordt veel minder gehinderd door omgevings- en straatgeluiden en omgekeerd heeft de omgeving geen last van de muziek, zelfs niet als men de versterker keihard zet. De ware muziekminner kan men dan ook op gezette tijden met een hoofdtelefoon op en de ogen gesloten in een gemakkelijke stoel aantreffen.
Een derde pluspunt voor de hoofdtelefoon is dat het stereo-effect beter tot zijn recht komt doordat het ene oor nu niet kan horen wat voor het andere oor bestemd is.
Het hoeft dan ook niet te verwonderen dat verschillende lezers van Hobbyskoop hebben gevraagd of het mogelijk is een



Afb. 1



Afb. 2



De hoofdtelefoonaansluiting kan betrekkelijk eenvoudig worden aangebracht.

hoofdtelefoon aan te sluiten op de eindversterker NL 6920 (2 x 40 W). Dat kan inderdaad. In afbeelding 1 is voor de NL 6920 aangegeven hoe dat in zijn werk gaat. Voor andere versterkers kan dezelfde methode worden toegepast. Vanaf de punten 1 en 11 op de luidsprekeruitgangen worden de linker en rechter signalen afgetapt en via elektrolytische condensatoren van 50 µF, werkspanning ten minste 50 V, en weerstanden (voor de waarde: zie de tabel) naar een extra aansluitplug voor de hoofdtelefoon gevoerd. Ook de massapunten 2 en 12 van de luidsprekerpluggen worden doorverbonden met de aansluitplug voor de hoofdtelefoon. In afbeelding 1 is hiervoor een DIN-chassisdeel gekozen, maar als uw hoofdtelefoon een andere dan een DIN-steker heeft kunt u natuurlijk voor hetzelfde geld een bijpassend chassisdeel kiezen. In elk geval dient u er terdege op te letten dat de beide schelpen van de hoofdtelefoon in faze, dus op dezelfde wijze worden aangesloten.
Een bezwaar van de methode van afbeelding 1 is dat de luidsprekers ingeschakeld blijven, zodat omstanders toch nog worden lastiggevallen met uw lievelingsmuziek. Dit is te voorkomen door ook nog een dubbelpolige omschakelaar aan te brengen. Deze oplossing is voor de NL 6920 geschetst in afbeelding 2. In de getekende stand zijn de luidsprekers ingeschakeld, in de andere stand gaat het signaal naar de hoofdtelefoon. Voor wat betreft het te gebruiken chassisdeel en de faze gelden dezelfde opmerkingen als voor afbeelding 1.

Andere versterkers

Vanzelfsprekend kan ook op de andere versterkers uit het Philips programma bouwdozen en onderdelenpakketten een hoofdtelefoon worden aangesloten. Dat gebeurt op dezelfde manier als in de afbeeldingen 1 en 2 is aangegeven; de punten 2 en 12 zijn dan de massapunten van de luidsprekeraansluitingen, de punten 1 en 11 zijn de „hete" punten, die verbonden zijn met de grote elektrolytische luidsprekercondensator. Ga voorzichtig te werk, want kortsluiting van de versterkeruitgang kan de eindtransistors onherstelbaar beschadigen.
In de volgende tabel is voor de drie meest gangbare typen hoofdtelefoons de waarde van R uit de afbeeldingen 1 en 2 aangegeven.

		Hoofdtelefoon type		
Versterker		8 ohm/50 mW	600 ohm / 20 mW [1]	2000 ohm/50 mW
NL 6833	- 1 W / 8 ohm	27 ohm / 0,25 W	geen [2]	geen
R 7014	- 2,5 W / 4 ohm	33 ohm / 0,25 W	geen	geen
R 6834 [3]	- 4 W / 4 ohm	47 ohm / 0,5 W	geen	geen
R 6834 [3]	- 10 W / 4 ohm	68 ohm / 0,5 W	390 ohm / 0,25 W	geen
NL 6914 [3]	- 9 W / 4 ohm	68 ohm / 0,5 W	390 ohm / 0,25 W	geen
NL 312H	- 25 W / 8 ohm	180 ohm / 2 W	1800 ohm / 1 W	820 ohm / 0,25 W
NL 6920	- 40 W / 8 ohm	270 ohm / 2 W	2700 ohm / 1 W	1500 ohm / 0,5 W

1) B.v. Philips type LBB 9902/00 of N 6302.
2) „geen" wil zeggen een doorverbinding i.p.v. de weerstand R.
3) Deze versterkers moeten altijd worden belast met een weerstand van 4 à 10 ohm / 10 W. Als de luidspreker wordt uitgeschakeld, moet de versterker dus worden belast met deze weerstand, R_{bel}, zoals in afbeelding 2 door middel van een stippellijn is aangegeven.

Links-rechts-verkeerd

Het kan ook nog voorkomen dat links en rechts verwisseld zijn. In het algemeen is dat te constateren door aan de balansregelaar te draaien.
Als links en rechts inderdaad verwisseld blijken te zijn, kunt u de punten 4 en 5 van de telefoonuitgang verwisselen.
Het verdient verder voorkeur de hoofdtelefoon-aansluiting te monteren aan de voorzijde van de versterker, in ieder geval zo ver mogelijk verwijderd van het ingangsgedeelte.

Eenvoudige maar uitstekende mengschakeling

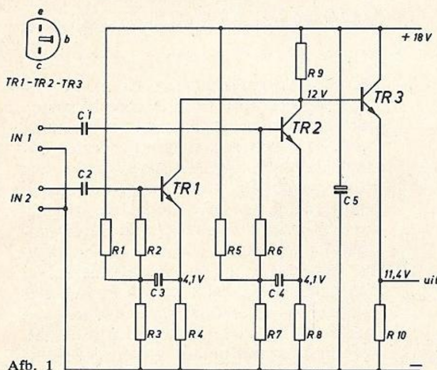
In afbeelding 1 is het schema getekend van een eenvoudige mengschakeling, die echter uitstekende eigenschappen heeft. De schakeling bestaat uit twee identieke ingangstrappen en een uitgangstrap. De laatste is een zogenaamde emittervolger, die een lage uitgangsimpedantie heeft. De ingangsimpedantie van de beide ingangen is daarentegen zeer hoog.
De schakeling versterkt niet, zodat het uitgangssignaal dezelfde grootte heeft als het ingangssignaal.

Eigenschappen van de mengschakeling

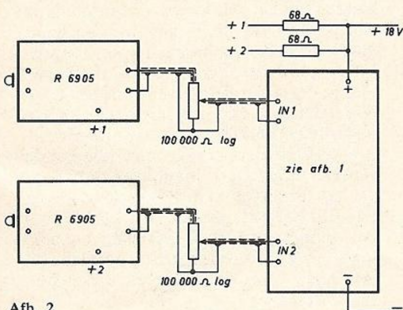
versterking	: 1 x
vervorming bij een ingangsspanning van max. 200 mV	: 0,1 %
max. ingangsspanning	: 1 V
ingangsimpedantie	: 2,5 megohm
uitgangsimpedantie	: 70 ohm
ingangsimpedantie volgende trappen	: 1 kilo-ohm of meer
uitgangsimpedantie voorgaande trappen	: 250 kilo-ohm of minder

In afbeelding 2 is de opstelling getekend van een mengschakeling voor twee microfoons, waarbij gebruik wordt gemaakt van twee universele voorversterkers R 6905. In deze schakelingen moet de doorverbinding TR worden aangebracht. Zie verder de handleiding van de R 6905. Een groot voordeel van deze mengschakeling is dat geen verlies optreedt in de signaalsterkte als gevolg van serieweerstanden die noodzakelijk zijn bij mengschakelingen zonder transistors.

De schakeling is bruikbaar voor ten hoogste twee kanalen; uitbreiding tot drie of meer kanalen is dus niet mogelijk. Met behulp van de twee logaritmische potentiometers van 100 kilo-ohm kunnen beide kanalen onafhankelijk van elkaar worden geregeld. Als dit niet nodig is, dat wil zeggen als behoefte bestaat aan een schakeling die twee signalen van constante grootte alleen maar mengt, kunnen de potentiometers worden weggelaten. De uitgangen van de voorversterkers worden dan (met afgeschermde kabel) direct verbonden met de ingangen van de mengschakeling.



Afb. 1



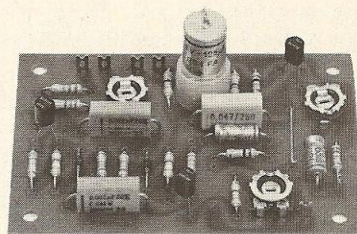
Afb. 2

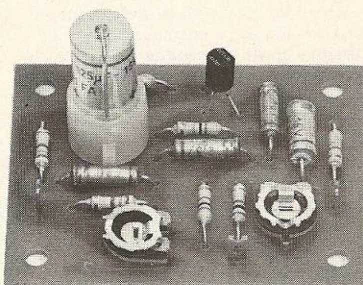
Lijst van gebruikte onderdelen

R_1	=	270 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_2	=	100 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_3	=	100 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_4	=	15 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_5	=	270 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_6	=	100 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_7	=	100 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_8	=	15 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_9	=	12 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
R_{10}	=	15 kilo-ohm $\frac{1}{8}$ W
C_1	=	100.000 pF
C_2	=	100.000 pF
C_3	=	4,7 μF, 16 V, elektrolytisch 1)
C_4	=	4,7 μF, 16 V, elektrolytisch 1)
C_5	=	80 μF, 25 V, elektrolytisch 2)
TR_1	=	BC 549 B
TR_2	=	BC 549 B
TR_3	=	BC 549 B

1) Waarde niet kritisch, 4 à 6 μF, minstens 10 V

2) Waarde niet kritisch, 80 à 125 μF, minstens 25 V





NIEUW

Muziektoongenerator met bijbehorende vibrato-eenheid

Onlangs is het Philips programma onderdelenpakketten verrijkt met twee nieuwe schakelingen, de muziektoongenerator NL 7110 en de vibrato-eenheid NL 7111. Ze komen in de plaats van de „oude" pakketten M 6508 en M 6509. De nieuwe schakelingen zijn op enkele punten verbeterd. Zo zijn er nu siliciumtransistors toegepast, in plaats van germaniumtransistors.
De muziektoongenerator wekt blokvormige signalen op, waarvan de frequentie afhangt van de ingeschakelde weerstandswaarde. Neemt men een weerstandsboom van 23 gelijke weerstanden en verbindt men elk knooppunt met een schakelaar, die bij voorbeeld onder een pianotoets is aangebracht, dan ontstaat een orgeltje met een toonomvang van 23 tonen, dus bijna twee octaven. Met de meegeleverde condensator van 22.000 pF omvat het toonbereik de tonen g tot en met f_2. Kiest men voor de condensator een andere waarde, dan wordt een ander toonbereik verkregen, maar het maximale toonbereik bedraagt steeds 23 tonen. Het laagste toonbereik is 1G...f, het hoogste g_3...f_5.

Slot op pag. 18

STEREO-BALANSMETER

Van een goede stereoversterker mag men verwachten dat de beide kanalen goed in balans zijn. Met een eenvoudige balansmeter is dit veel eenvoudiger te controleren dan op het gehoor. Eerder publiceerden wij een schema van een dergelijke visuele balansmeter, waarvoor bij de lezers veel belangstelling blijkt te bestaan. Daarom herhalen we het schema waaraan nu twee weerstanden zijn toegevoegd en geven een tabel die waarden tot 40 watt uitgangsvermogen aangeeft.

Opbouw en werking

In de afbeelding is het schema van de balansmeter getekend. Condensator C_1 wordt via diode D_1 opgeladen tot de topwaarde van de wisselspanning over de linker luidspreker. Hetzelfde gebeurt met C_2 ten aanzien van het rechter kanaal.

De meter, waarvoor een type is gekozen waarvan de wijzer de nulstand in het midden heeft, meet het spanningsverschil tussen C_1 en C_2. Als linker en rechter signaal even groot zijn, zoals bij mono over twee kanalen het geval is, zal de meter geen uitslag vertonen. De meteruitslag wordt begrensd door weerstand R_3. Deze heeft een zodanige waarde dat de meter juist geheel uitslaat als één kanaal wordt uitgestuurd en het andere in het geheel niet wordt gestuurd. Omdat dit het grootste verschil is dat tussen de twee kanalen kan optreden, is de meter dus voldoende beveiligd. Een nadeel is echter dat de meter nu zo ongevoelig is, dat kleine verschillen in de balans niet kunnen worden waargenomen. Daarom is R_3 overbrugd door R_4 en een terugverende schakelaar. Als de wijzer om en nabij de middenstand zweeft, kan R_4 met de drukschakelaar worden ingeschakeld en wordt de gevoeligheid van de meter tienmaal zo groot, zodat nauwkeurig de balans kan worden ingesteld. De schakelaar mag echter alleen worden ingedrukt als de meter bijna geen uitslag vertoont. Indien aan beide kanalen hetzelfde signaal wordt toegevoerd zal de meter in één stand blijven staan, instelbaar met de balansregelaar. Deze situatie ontstaat bij weergave van een monoplaat op een stereoplatenspeler en bij ontvangst van een mono-uitzending op een stereo-ontvanger (met automatisch overschakelende decoder).

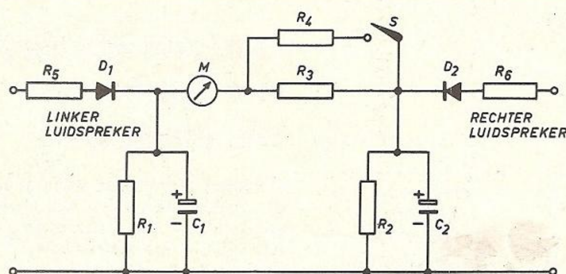
Als hulpsignaal kan eventueel een 1000-Hz toon worden gebruikt, b.v. met behulp van de 1000-Hz generator uit het Philips onderdelenpakket R 6830.

Beide versterkeringangen worden op de uitgang van de R 6830 aangesloten en de uitgangsspanning van deze generator wordt met behulp van R_{12} zo afgeregeld, dat met de volumeregelaar van de versterker halverwege, een onvervormde weergave wordt verkregen. Desgewenst kan de R 6830 vast in de versterker worden gemonteerd. Eén stand van de keuzeschakelaar wordt dan gereserveerd voor het inschakelen van de hulpgenerator.

Bij weergave van een stereosignaal zijn de signalen van beide kanalen niet gelijk en zal de meteraanwijzing aan beide zijden variëren.

Benodigde onderdelen

M	meter met nulstand in het midden; 50, 100 of 500 µA of 1 mA
D_1, D_2	Philips germaniumdiode AA 119
C_1, C_2	elektrolytische condensator, 80 µF, 25 V
R_1, R_2	koolweerstand, 4,7 kilo-ohm, ¼ W
R_3	zie tabel (koolweerstand, ⅛ W)
R_4	10 % van R_3 (koolweerstand, ⅛ W)
R_5, R_6	koolweerstand, 330 ohm, ¼ W
S	zelflossende drukschakelaar



Uitgangs-vermogen (W)	Luidspreker-impedantie (ohm)	Waarde van R_3 (kilo-ohm) meter 50 µA	meter 100 µA	meter 500 µA	meter 1 mA
40	8	330	150	33	15
40	4	220	120	22	12
25	8	330	150	33	15
25	4	220	120	22	12
20	8	270	120	27	12
20	4	180	100	18	10
15	8	220	100	22	10
15	4	150	82	15	8,2
10	8	180	82	18	8,2
10	4	120	68	12	6,8
5	8	120	68	12	6,8
5	4	100	47	10	4,7
2,5	8	100	47	10	4,7
2,5	4	68	33	6,8	3,3
1	8	68	33	6,8	3,3
1	4	47	22	4,7	2,2

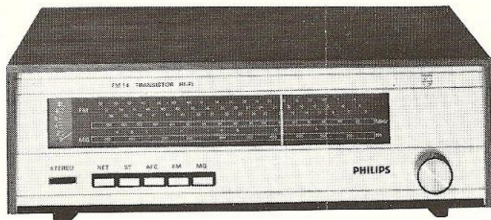
Slot van pag. 17

De muziektoongenerator kan maar één toon tegelijk opwekken. Voor het spelen van akkoorden is daarom in principe voor elke toon een andere generator nodig. Gelukkig zijn er orgeltoetsen die nooit gelijktijdig worden aangeslagen, bij voorbeeld g, gis en a, zodat die gebruik kunnen maken van een en dezelfde muziektoongenerator. Dat beperkt het aantal benodigde generators aanmerkelijk. De handleiding geeft aan hoe met vier muziektoongenerators een eenvoudig orgeltje met 23 tonen kan worden gemaakt, waarmee onbelemmerd akkoorden kunnen worden aangeslagen.

De „klankkleur" van het orgeltje, die afhangt van het aantal en de verhouding van de harmonischen, kan worden beïnvloed door het aanbrengen van condensatoren, weerstanden, spoelen of dioden. Het is bijzonder interessant om proefondervindelijk te bepalen hoe deze simpele onderdelen de klankkleur beïnvloeden.

Een andere manier om met het geluid van het orgeltje te manipuleren bestaat uit het toepassen van de vibrato-eenheid NL 7111. Deze varieert de sterkte van het geluid van maximaal vier muziektoongenerators, wat een heel speciaal effect heeft. De sterkte en de frequentie zijn instelbaar.

De R 6806 past in de kast van de FM 14 ook wanneer de ferroceptor is gemonteerd.



FERROCEPTOR VOOR KWALITEITS MG-AFSTEMEENHEID R 6806

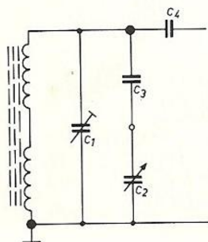
Er zijn twee mogelijkheden om radiosignalen uit de „ether" op te pikken, namelijk met een draad- of staafantenne en met een ferroceptor. De laatste bestaat uit een staaf ferroxcube waarop een spoel is aangebracht. Beide soorten antennes hebben hun specifieke voor- en nadelen. Omdat de voordelen van de één de nadelen van de ander zijn, hoeven we alleen de pro's en de contra's van de ferroceptor maar te beschrijven.

Een voordeel van een ferroceptor is dat we niet gebonden zijn aan de plaats waar zich de antenne of de antenne-aansluiting bevindt. De ontvanger is dus gemakkelijker te transporteren van het ene vertrek naar het andere.

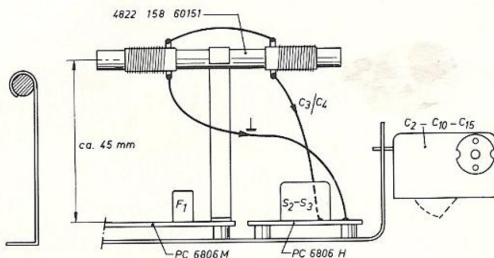
Verder heeft een ferroceptor minder last van bepaalde soorten storingen, die in het lichtnet voorkomen.

Een eigenschap van een ferroceptor is dat hij richtingsgevoelig is. Als de staaf in de richting van de zender wijst, horen we vrijwel niets. De ferroceptor moet dus bij voorkeur loodrecht op de richting van de zender staan. Als men bij een zwakke zender het toestel draait, kan de ontvangst beter worden. Door de ferroceptor in de richting van storende zenders te laten wijzen, kunnen we deze min of meer elimineren.

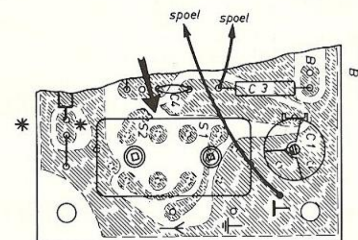
Een nadeel is dat een ferroceptor niet goed functioneert in een kooi van Faraday. Misschien woont u onbewust in een dergelijke kooi. Dat kan het geval zijn als u in een flat woont die voornamelijk is opgetrokken uit gewapend beton; de wapening schermt namelijk de radiogolven af. Als u vermoedt in een dergelijke gewapende burcht gehuisvest te zijn, verdient het aanbeveling vooraf met behulp van een transistorradio te onderzoeken of ontvangst binnenskamers mogelijk is.



Afb. 1



Afb. 3 Afb. 4



Afb. 2

Afb. 1. De ferroceptor komt in de plaats van de oorspronkelijke spoelen S_1 en S_2.

Afb. 2. Als de spoelen S_1 en S_2 al zijn gemonteerd, moet op de door de pijl aangegeven plaats een stukje uit de koperbaan worden gekrabd. De spoelen van de ferroceptor worden aangesloten tussen massa en het knooppunt van C_1, C_3 en C_4.

Afb. 3. De vorm van de beugel, vervaardigd van b.v. dun koper of aluminium. De beugel mag geen gesloten winding om de staaf vormen.

Afb. 4. Praktische montage van de ferroceptor.

Het monteren van de ferroceptor

De ferroceptor, die onder bestelnummer 4822 158 60151 bij de onderdelenhandel verkrijgbaar is, heeft een dubbele functie. Hij vangt de radiosignalen op en fungeert meteen als spoel voor de eerste kring. Dit wil zeggen dat hij in feite in de plaats komt van de spoelen S_1 en S_2 (zie afbeelding 1). Als u het HF-gedeelte van de MG-afstemeenheid nog moet monteren, kunt u deze spoel dus gewoon weglaten. Is deze spoel echter al gemonteerd, dan is het vrijwel onmogelijk hem er nog heelhuids uit te halen. Dat hoeft ook niet. U kunt dan met een scherp mesje een stukje uit de koperbaan krabben dat in afbeelding 2 met een pijl is aangegeven.

De ferroceptorspoelen worden aangesloten tussen massa enerzijds en het knooppunt van C_1, C_3 en C_4 anderzijds, zoals eveneens in afbeelding 2 is aangegeven.

De ferroceptor wordt gemonteerd met behulp van een beugel, zoals in afbeelding 3 is getekend. De beugel mag geen gesloten winding om de staaf vormen, want dan zouden alle radiosignalen worden kortgesloten. Tussen staaf en beugel moet een laagje zacht materiaal worden aangebracht, bij voorbeeld een strook dik papier of rubber, om mechanische beschadigingen te voorkomen. De beugel kan worden vastgezet onder één van de montageboutjes van de afstemeenheid, zoals in afbeelding 4 is geschetst. De twee spoelen van de ferroceptor zijn reeds met een soepel draadje doorverbonden, zoals eveneens in afbeelding 4 is aangegeven.

Als de afstemeenheid reeds was afgeregeld, kan worden volstaan met het afregelen van de ferroceptor. Stem daartoe af op een redelijk te ontvangen zender zo dicht mogelijk bij de 500 kHz, bij voorbeeld Brussel-Frans. Zet de ferroceptor loodrecht op de ontvangrichting en schuif aan de spoelen totdat de ontvangst zo krachtig mogelijk is. Zet vervolgens de spoelen vast met behulp van wat was of met een druppeltje Velpon (gebruik geen kaarsvet of iets dergelijks; het bevat schadelijke bestanddelen, die het koperdraad aantasten). Mocht de afstemeenheid nog niet zijn afgeregeld, dan is de procedure gelijk aan die welke in de handleiding wordt beschreven, met uitzondering van het afstemmen van S_1 en S_2. Daarvoor in de plaats komt het schuiven van de spoelen op de ferroceptor.

Herstellen van de oude toestand

Het kan gebeuren dat u de oude toestand wilt herstellen. Dat kan op eenvoudige wijze door de ferroceptor los te nemen van het knooppunt van C_1, C_3 en C_4 en het weggekrabde deel van de koperbaan te overbruggen.

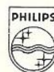
Aan alle muziekliefhebbers
die voor hun geld het best mogelijke willen

Zelfbouw van luidsprekerboxen bespaart u geld of brengt betere kwaliteit binnen uw bereik. Bovendien heeft u de vrijheid vorm en kleur van de kast aan uw eigen wensen aan te passen. Zelfbouw is niet moeilijk meer. Kijk maar eens hoe met een van de nieuwe luidsprekerkits van Philips een luidsprekerbox wordt samengesteld Van een kwaliteit die anders voor dit geld onbereikbaar zou zijn geweest.

1. Philips luidsprekerkits: eenvoudige montage
2. Luidsprekers en scheidingsfilter(s) vastschroeven op bijgeleverd en geheel voorgeboord klankbord
3. Meegeleverde verbindingsdraden aanbrengen met behulp van slimme insteek-pennetjes (dus niets solderen)
4. Van vijf panelen en tussenlatjes (op maat verkrijgbaar bij de houthandel) een kast samenstellen (duidelijke Nederlandstalige handleiding wordt bijgeleverd)
5. Geluiddempend materiaal aanbrengen en kast verder afwerken met fineer, lak of plakplastic
6. Klankbord in kast monteren en luidsprekerdoek bevestigen. Klaar.

Philips levert vier typen luidsprekerkits, alle HiFi volgens DIN 45500. Van een verrassend goede „boekenplank"-box voor wie thuis weinig ruimte heeft tot een sublieme driewegs-combinatie voor de verwende audiofiel.
Vraag snel om meer gegevens. Een briefkaartje aan Philips Nederland B.V., afd. Luidsprekerkits , VB 9-35 Eindhoven is voldoende.

PHILIPS



41348/8009